

浸水と林木種子の發芽に就て

帝室林野局林業試驗場 長 谷 川 孝 三

自然に於ては年々百萬の種子が林地に散布せらるゝも、少しく些細に之を觀察すれば其中には最初より發芽力無きものあり。或は發芽力を有するも林地に於て芽を出すべき時期迄に其力を失ふものも亦尠なからざるべし。

茲に、ヒノキ、八十五年生の母樹一本に對する一回の結實量を調査したる一例を舉ぐれば結果の全量三千三立にして是れより脫離せる種子量八立、約八十七萬粒ありたるも其發芽率は僅かに一〇%なりしが故に此の場合最初より發芽能力なきものは實に七十八萬粒なるべし。而して残り八萬七千粒と雖も、其總てが必ずしも林地に於て長く發芽力を保持すべしとすべからず。

例へば、ヒノキ、及サハラ、種子を冬期百四十日間林地に置きて發芽力の保存を調べたる所によるも、一般に南面に太陽光直射の烈しき山腹、或は谷間の水漏地等に於ては著しく發芽力を減退せしむる傾向あり。

發芽力九一%のヒノキ種子を谷間の漏潤地に置きたるに著しく發芽の能力を失ひ甚しきは僅かに一%前後とされるものあり。

凡そ發芽力の喪失は樹種、成熟の度、其他個體の性質に依りて一樣ならざるべしと雖も更らに、水、温度、酸素、光線の如何、或は有害生物の影響等も亦主要因子として見追すべからざるものあるべし。

余は此等の關係に就て即ち調査を企て、先づ微生物の影響を探り、次で地下水との關係を調査中なるも一部成績を得たるを以て茲に本題を掲ぐる所以なり。

一般に林木種子は水中にては發芽し得ざるのみならず浸漬すること長きに亘れば遂に其發芽能力を喪失するに至るも其關係は樹種に依り水温に依り或は浸漬の時間に従つて著しく相違あり。

浸水も其度を得れば反て發芽を促進するものにして即ち樹種に依つて温湯或は冷水に相當時間浸漬することの好果あるは既に周知の事に屬す。

試に冷水浸漬が發芽促進の効果ある一例を示せば次の如し。

第 一 表

種 類	記 號	一 週 間 毎 の 發 芽 率				着手より發芽 初日迄の日數	現實發芽數 の百分率	備 考
		第一週	第二週	第三週	第四週			
ヒノキ No. 1	1	0	0.6	9.2	3.6	10	13.4	記號 1.ハ 四百倍ウスプルン中 三時間浸漬
	2	0	13.2	0.4	0.2	8	13.8	
	3	0	0	1.2	2.6	18	3.8	
No. 2	1	0	0	0.6	1.2	16	1.8	2.ハ 攝氏五度内外 ノ冷水中二十四五時 間浸漬
	2	0	2.6	2.8	0.8	10	6.2	
	3	0	0	0.6	2.4	16	3.0	
No. 3	1	0	8.8	13.2	4.0	10	26.0	3.ハ 無浸漬 供試料ハ總テ五百粒 トス
	2	0.2	19.8	2.0	0.6	7	22.4	
	3	0	12.4	9.2	3.0	10	24.6	

No. 4	1	0.2	10.4	2.0	0.2	7	12.8
	2	0.6	10.0	1.2	0.2	7	12.0
	3	0	5.4	3.2	0.8	10	9.4
No. 5	1	0.2	3.6	7.8	5.0	7	16.6
	2	0	7.6	1.0	0	8	8.6
	3	0	3.0	5.8	3.6	10	12.4
No. 6	1	0	7.6	0.8	0.2	9	8.6
	2	0.2	6.4	0.2	0.2	7	7.0
	3	0	4.4	2.8	0.8	9	8.0
No. 7	1	0	9.0	3.4	0.6	10	13.0
	2	2.4	7.2	0.2	0	6	9.8
	3	0	1.8	4.4	0.6	12	6.8
No. 8	1	0	6.0	3.2	0.2	10	9.4
	2	1.6	7.4	0	0	6	9.0
	3	0	3.4	1.6	0.6	10	5.6
スギ	1	0	17.2	2.0	0.6	8	19.8
	2	0	18.4	1.4	0	8	19.8
	3	0	4.2	11.2	0.8	10	16.2
アカマツ No. 1	1	3.6	43.4	14.6	13.2	7	74.8
	2	23.2	54.4	3.8	1.8	6	83.2
	3	4.8	43.2	11.4	12.0	7	71.4
No. 2	1	13.4	51.2	7.6	1.6	5	73.8
	2	25.4	52.6	3.0	0	6	81.0
	3	0	70.2	10.2	2.0	8	82.4
クロマツ No. 1	1	18.0	68.2	4.6	0.6	5	91.4
	2	30.0	63.8	2.4	0.4	5	96.6
	3	0	82.6	7.4	1.0	8	91.0
No. 2	1	9.0	52.6	4.6	0.6	4	66.8
	2	41.4	54.0	1.4	0	5	96.8
	3	0	87.0	3.6	0	8	90.6

澁水と林木種子の發芽に就て

一般に浸水により好果ある林木種子に雖も浸水期間は一日乃至三日、長くも數日を過ぎし十日を過ぐれば多くの場合發芽能力を減退するも樹種により例へばニセアカシヤ、ケルミ、カシ、落羽松、フウ種子の如きは冷水中に數ヶ月間耐へ得べしを謂ふ。

茲にアラカシ種子の水中浸漬貯藏の一例を舉ぐれば

第 二 表

貯藏方法	記 號	播種月日	貯藏日數	播種より發芽開始迄の日數	發芽期間	發 芽 率	備 考
水中貯藏	1	3 5	112	66	24	98	供試粒數 2100粒
	2	3 15	125	56	28	96	
	3	4 1	141	47	25	94	
	4	4 15	155	45	13	73	
	5	5 1	171	35	16	80	
	6	5 16	186	22	18	23	
地中埋藏	1	3 5	112	66	24	97	地中約1米ノ個所ニ埋藏セルモノニシテ貯藏中甲折ヲ見タルモノアリタル爲メ五月一日(5號)ヲ以テ締切トセリ 供試粒數1750粒トス
	2	3 15	125	54	26	93	
	3	4 1	141	39	29	80	
	4	4 15	155	26	28	98	
	5	5 1	171	18	21	99	

而して此の採用すべき水は新鮮にして低温なることを要す。

水温高きか或は溜水の如き所謂微生物の繁殖せる水中にては勿論長く耐ゆるべからず。

TILFORD, PAUL, C. F. ABEL, 及 K. P. HIBBARD. 氏は攝氏二十度の水中に、インゲン豆を浸漬せる結果、無浸漬

にて發芽率九十八%のものが浸水六時間にして九十五%となり、十二時間にて八十%、四十八時間にして十%となり。それ以後に於ては殆んど發芽力を喪失するも、同温度の流水中にては二十四時間を経るも發芽りに變化なく、百十七時間にて五十二%となり、百四十四時間にして二十%に減退するの程度にて溜水の場合に比し發芽力の低下すること著しからずと述べたり。

溜水浸漬の害は獨り、インゲン豆に止らず、ソバ、エンドウ、ライムギ、其他の農作物種子に於ても認めらるゝものありと云ふ。

而して此の關係は又林木種子に於ても同様にして試にヒノキ、サハラ、アカマツ等の種子を浸水したる一例を挙げれば次表の如し。

第 三 表 (1)

樹 種	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽初 日迄ニ 要セシ 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
ヒ ノ キ	1	0	9	198	125	60	18	2	0	0	0	412	87.8	6	流水(上水)浸漬成績 (昭和三年六月) 1.....無浸漬 2.....24時間浸漬 3.....48 " 4.....72 "
	2	0	372	457	55	16	7	2	1	0	0	911	91.5	5	
	3	0	288	477	82	20	8	13	0	0	0	888	89.0	4	
	4	0	436	353	50	8	5	4	1	0	0	857	85.7	4	
サ ハ ラ	1	0	0	40	42	33	24	4	2	0	0	145	35.6	7	供試料 1000粒 (無浸漬ハ50粒) 水温13°C乃至15°Cトス以 下同ジ
	2	0	89	117	78	33	21	11	5	0	0	354	37.7	5	
	3	0	27	131	92	36	31	7	3	0	0	327	37.5	5	
	4	0	81	185	56	33	31	20	0	0	0	406	34.1	5	

浸水と林木種子の發芽に就て

三四三

第 三 表 (2)

樹 種	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽初 日迄に 要せし 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
ヒ ノ キ	1	0	21	187	121	38	8	9	1	0	0	385	79.8	4	流水(上水)浸漬成績 (昭和三年六月) 1.....無浸漬 2.....24時間浸漬 3.....72 〃 4.....144 〃 5.....216 〃 供試料 500粒
	2	0	82	208	64	16	6	5	0	0	0	381	79.5	4	
	3	0	157	162	46	11	4	4	0	0	0	384	80.0	4	
	4	9	226	109	16	7	2	0	0	0	0	369	76.3	3	
	5	31	237	53	14	7	0	0	1	0	0	343	71.2	3	
サ ハ ラ	1	0	0	4	12	10	1	1	0	0	0	28	5.6	7	
	2	0	1	8	6	8	3	2	0	0	0	28	5.6	6	
	3	0	0	6	11	14	1	1	0	0	0	33	6.6	7	
	4	1	16	20	7	8	2	1	0	0	0	55	11.0	3	
	5	0	30	27	7	5	4	0	0	0	0	73	14.6	4	
アカマツ	1	1	21	49	29	14	7	24	9	7	7	180	36.0	3	
	2	4	89	76	35	37	25	17	42	3	13	362	62.4	3	
	3	8	118	84	37	43	17	22	27	0	10	393	78.6	3	
	4	19	150	80	29	39	26	25	24	0	5	415	83.0	3	
	5	19	153	54	36	10	6	7	6	0	1	308	61.6	3	

第 三 表 (3)

樹 種	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率 %	發芽初 日迄に 要せし 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
ヒノキ	1	0	2	28	38	9	0	0	0	0	0	77	83.7	6	1……無浸漬
	2	0	20	47	10	1	0	0	0	0	0	78	83.9	4	2……流水(上水)浸漬
	3	0	29	45	8	1	0	0	0	0	0	83	92.2	4	3……腐敗水 "
	4	0	49	26	4	2	0	0	0	0	0	81	87.1	4	4……生理的食鹽水 "
	5	0	16	37	11	1	0	0	0	0	0	85	82.5	4	5……殺菌水 "
スギ	1	0	0	4	13	13	5	5	2	0	0	42	41.6	8	浸漬時間……24時間
	2	0	0	6	9	27	11	7	2	2	0	64	64.6	7	試料ノ都合ニ依リ供試數 ハ100粒トス
	3	0	2	2	12	13	7	0	3	2	0	41	41.4	6	(昭和三年六月)
	4	0	5	13	12	7	4	1	1	2	0	45	46.4	6	
	5	0	3	10	17	8	5	1	1	0	0	45	44.6	6	
アカマツ	1	0	7	9	6	6	5	2	1	4	1	41	39.4	4	
	2	0	20	12	8	4	2	2	6	2	0	56	54.3	4	
	3	0	17	21	9	13	0	1	3	2	0	66	64.7	4	
	4	0	12	14	5	6	4	1	2	1	1	46	47.1	4	
	5	0	18	10	10	5	4	1	2	2	3	55	54.4	4	

第 三 表 (一)

ヒ ヲ キ

浸漬處理	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽 日數 初に せし 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
無 浸 漬		0	20	155	44	17	7	1	1	0	0	245	95.3	5	記號中 124時間浸漬 272 " 3144 " 4216 " 5360 " 6720 " 供試料 300粒 (昭和四年五月)
流 水	1	0	66	143	44	9	2	0	2	0	0	266	96.7	5	
	2	0	180	55	3	2	2	0	0	0	0	242	96.4	4	
	3	10	190	16	4	2	3	0	1	0	0	226	96.2	3	
	4	76	132	17	5	0	0	1	1	0	0	232	95.5	2	
	5	54	169	10	4	2	1	0	1	0	0	241	93.1	3	
	6	53	119	28	4	2	1	3	0	0	0	210	83.3	2	
溜 水	1	0	127	98	14	4	2	0	0	1	0	246	97.2	5	
	2	0	148	69	13	1	1	0	1	0	0	233	92.5	4	
	3	0	188	31	14	3	1	0	0	0	0	237	93.7	4	
	4	0	121	54	17	5	1	0	1	0	0	199	84.3	4	
	5	0	80	89	12	6	3	1	0	0	0	191	64.5	4	
	6	0	17	74	19	11	2	5	0	0	0	128	50.4	5	
林地土壌 滲透液	1	0	87	140	20	2	3	5	0	0	0	257	97.7	5	
	2	0	161	68	16	2	0	0	0	1	0	248	96.1	4	
	3	0	209	31	6	2	0	0	0	1	0	249	96.1	4	
	4	0	203	52	9	4	0	1	1	0	0	270	89.7	4	
	5	0	155	52	9	4	2	2	0	0	0	224	80.3	4	
	6	0	38	67	41	9	2	2	0	0	0	159	62.4	5	
殺 菌 水	1	0	87	108	37	7	3	0	0	1	0	243	96.8	5	
	2	0	142	106	16	1	1	0	0	0	0	266	96.0	5	
	3	0	181	42	6	3	0	0	0	0	0	232	98.3	4	
	4	10	159	41	1	8	0	1	0	0	0	220	95.2	3	
	5	0	219	29	2	1	4	0	1	0	0	256	93.1	4	

ス

ギ

浸漬處理	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽初 日迄に 要せし 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
無 浸 漬		0	1	10	38	39	29	44	8	5	0	174	95.1	6	
	1	0	67	65	16	12	11	0	2	0	0	173	97.2	5	
	2	0	110	42	6	1	1	1	1	0	0	162	90.5	4	
	3	31	125	18	4	1	0	0	0	0	0	179	96.2	3	
	4	69	66	13	3	1	0	0	0	0	0	152	97.4	3	
	5	41	78	7	5	1	3	1	0	0	0	136	91.9	2	
流 水	6	15	83	47	3	0	0	1	0	0	0	150	90.4	3	
	1	0	52	73	23	11	6	1	0	0	0	166	96.5	5	
	2	0	77	62	8	1	0	1	0	0	0	149	89.2	5	
	3	2	125	20	5	1	4	1	0	0	0	158	97.5	3	
	4	0	65	44	26	11	2	2	3	0	0	153	95.6	4	
	5	0	43	47	33	10	7	1	1	0	0	142	91.0	5	
溜 水	6	0	5	36	32	7	3	3	0	0	0	86	78.2	6	
	1	0	47	91	29	5	5	2	0	0	0	179	96.8	5	
	2	0	92	53	17	5	1	1	0	0	0	169	89.9	5	
	3	2	105	29	5	3	0	1	0	0	0	145	95.4	3	
	4	0	83	67	20	9	0	4	0	0	0	183	95.8	4	
	5	0	25	50	40	12	7	2	0	1	0	137	91.3	4	
林地土壤液 滲透液	6	0	4	50	29	20	7	2	1	0	0	113	81.3	5	
	1	0	86	52	11	8	0	3	0	0	0	160	95.8	5	
	2	0	102	61	18	2	0	0	0	0	1	184	93.4	4	
	3	1	137	26	5	2	1	0	0	0	0	172	95.6	3	
	4	0	114	37	12	0	1	0	1	0	0	165	95.4	4	
	5	0	44	72	16	3	3	2	0	1	0	141	95.9	5	
殺菌水	1	0	86	52	11	8	0	3	0	0	0	160	95.8	5	
	2	0	102	61	18	2	0	0	0	0	1	184	93.4	4	
	3	1	137	26	5	2	1	0	0	0	0	172	95.6	3	
	4	0	114	37	12	0	1	0	1	0	0	165	95.4	4	
	5	0	44	72	16	3	3	2	0	1	0	141	95.9	5	

浸水と林木種子の發芽に就て

川田中

サ ハ ヲ

浸漬處理	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽初 日迄に 要せし 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
無 浸 漬		0	23	79	41	25	23	12	4	4	0	211	79.6	5	
流 水	1	0	79	71	31	14	14	11	1	0	1	222	79.2	5	
	2	0	69	73	25	14	12	5	1	0	0	199	77.1	4	
	3	3	94	54	21	18	7	4	5	2	0	208	79.1	3	
	4	12	128	51	12	11	6	3	1	2	0	226	84.3	3	
	5	10	64	40	18	18	7	4	4	0	0	165	64.7	3	
溜 水	1	0	31	93	30	21	12	2	4	2	0	195	76.2	5	
	2	0	32	57	32	17	12	8	3	3	0	166	67.8	4	
	3	0	26	44	32	20	10	6	4	4	2	146	49.5	4	
	4	0	11	34	29	21	7	17	2	2	0	123	47.1	4	
	5	0	0	12	11	10	14	3	2	3	0	55	21.8	7	
林地土壌 滲透液	1	0	64	62	24	11	6	5	3	2	0	177	74.4	5	
	2	0	26	86	27	19	16	14	2	1	0	191	71.8	4	
	3	0	25	82	23	21	6	1	1	3	0	162	63.5	5	
	4	0	36	52	28	8	9	12	3	1	0	149	70.6	5	
	5	0	3	24	12	16	13	5	4	3	0	80	33.2	6	
殺菌水	1	0	74	61	20	25	8	10	3	1	0	202	68.5	5	
	2	0	52	77	17	13	11	9	5	1	1	186	69.7	5	
	3	0	33	47	22	24	8	1	6	2	0	143	67.1	4	
	4	0	51	61	39	15	4	8	4	1	0	183	70.9	4	
	5	0	11	72	14	11	10	5	5	7	0	135	51.5	5	

ア カ マ ツ

浸漬處理	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽 日 數	初に せし 日 數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30					
無 浸 漬		0	40	109	30	24	7	4	3	5	0	222	78.7	5		
流 水	1	0	140	87	19	8	5	5	2	0	0	266	90.8	5		
	2	0	203	61	12	0	3	0	0	0	0	279	95.9	4		
	3	19	222	24	17	1	0	1	1	0	0	285	94.7	3		
	4	16	188	50	11	1	1	0	0	0	0	267	96.0	3		
	5	13	200	27	25	4	1	4	0	1	0	275	89.3	3		
	6	60	168	14	5	1	2	1	0	0	0	251	89.6	3		
溜 水	1	0	113	87	20	7	3	5	1	0	0	236	82.2	5		
	2	0	88	120	35	10	6	1	1	1	2	264	89.2	5		
	3	0	120	82	29	18	5	3	0	0	0	257	87.4	4		
	4	0	109	112	20	9	0	2	1	0	0	253	87.8	4		
	5	0	120	67	27	7	0	2	1	1	0	225	78.2	4		
	6	0	35	75	66	12	1	1	0	0	0	190	61.5	5		
林地土壤 滲透液	1	0	90	66	33	18	6	2	1	3	1	220	86.3	5		
	2	0	116	109	25	7	4	2	0	3	0	266	92.0	4		
	3	0	115	79	30	4	5	3	5	0	0	241	86.1	4		
	4	0	125	59	39	8	3	4	2	3	0	243	82.4	4		
	5	0	119	51	6	6	4	0	1	2	0	219	80.2	4		
	6	0	42	54	56	12	1	0	0	0	0	165	59.6	5		
殺菌水	1	0	38	118	46	18	10	6	4	3	0	243	81.3	5		
	2	0	25	120	53	29	2	3	1	0	1	234	83.3	5		
	3	0	111	78	34	15	3	2	5	0	0	243	83.0	4		
	4	0	105	72	40	14	5	5	0	0	0	241	83.1	4		
	5	0	29	88	57	15	4	0	1	0	0	204	67.8	4		

浸水と林木種子の發芽に關し

カ ラ マ ツ

澁液處理	記號	發 芽 經 過										發芽 總數	發芽率	發芽 日數 初に 達せし 日數	備 考
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30				
無 澁 液		0	2	31	76	52	27	29	5	7	0	229	87.4	6	
	1	0	34	88	59	26	21	13	13	7	0	261	92.9	5	
	2	0	26	150	57	23	25	8	4	2	2	297	90.8	5	
	3	1	97	83	28	9	18	7	5	6	0	254	90.4	3	
	4	2	79	77	39	22	18	15	6	2	0	260	92.9	3	
	5	1	85	49	38	24	11	20	6	6	2	242	84.9	3	
	6	0	0	15	19	10	2	6	0	0	0	52	19.5	7	
溜 水	1	0	15	58	66	24	18	17	4	2	1	205	93.6	5	
	2	0	9	89	57	36	25	13	9	3	0	241	77.7	5	
	3	0	26	66	34	48	10	11	3	2	0	200	76.3	4	
	4	0	7	52	62	29	19	23	18	5	0	215	83.3	6	
	5	3	2	14	15	54	11	28	9	28	0	164	61.9	3	
	6	0	0	0	4	8	2	2	0	0	0	16	6.0	10	
林地土層 滲透液	1	0	9	68	90	29	24	13	4	4	0	241	94.1	5	
	2	0	11	100	73	14	22	12	4	1	2	239	82.7	5	
	3	0	13	84	62	44	27	5	6	1	0	242	86.7	5	
	4	0	10	65	31	42	25	17	16	7	0	213	79.8	6	
	5	0	2	24	36	58	9	26	5	23	1	148	73.3	6	
	6	0	30	0	1	4	2	5	1	1	0	44	15.8	5	
殺 菌 水	1	0	6	39	52	31	20	39	21	6	1	215	87.0	5	
	2	0	0	42	52	35	20	38	12	3	0	202	85.1	7	
	3	0	15	45	76	58	30	14	11	5	0	254	87.6	5	
	4	0	2	31	45	71	18	13	9	1	0	190	70.1	6	
	5	0	5	24	45	39	5	16	7	13	5	159	60.0	5	

即ち浸水時間長きに亘れば漸次發芽力を減退するも其關係は菌種に依り水の種類に従つて自ら一様なる能はず。

一般に細菌の繁殖せる水中に於ては發芽力を失ふこと多く、殊に、サハラ種子に於て著しき傾向あり。

第 四 表

試 料	處 置	發芽率	備 考
サハラ 種 子	純水中ニ浸漬	35.7%	傳導水使用、水温17—19°C、浸漬72時間。以下同斷
	高壓滅菌器ニテ殺菌シタル溜水中ニ浸漬	33.2	
	ライヘルト濾過器ニヨル溜水ノ濾液中ニ浸漬	33.8	
	五分間煮沸セル溜水中ニ浸漬	36.2	一ヶ月放置セル溜水使用
	溜水中ニ浸漬	35.5	
	流水中ニ浸漬	37.7	
	流水浸漬中絶エズ酸素ヲ供給シ炭酸瓦斯ヲ除去セルモノ	37.8	
	無浸漬	42.5	
サハラ 種 子	處 置	發芽率	備 考
	Achromobacter delictatulum ノ繁殖セル水中ニ浸漬	30.4%	浸漬72時間
	Bacillus prodigiosus "	24.4	
	Bacillus subtilis "	32.5	
	Phytomonas No.2 "	26.3	
	無浸漬	44.2	

浸水と杯水種子の發芽に就て

抑々浸水に基く發芽力減退の原因には種々あり。

ABEL, HIRSHARD 氏等は前記・インゲン豆の試験に於て發芽力の減退を細菌の作用と炭酸瓦斯とに歸し、H. C. MEULLER 氏は一般的に酸素の不足。微生物の代謝生産物の毒作用、及種子内容の滲出等を指摘せり。

余は林木種子に就て此れ等の點を調査中なるも、サハラ種子に對して既に得たる成績に依れば、酸素不足の害は短時間に於ては認め難きも細菌の影響は相當顯著にして即ち、七〇乃至一〇〇時間の浸漬試験の結果に依れば、水中に酸素を供給し炭酸瓦斯を除去せるものと然らざるものととの間には著しき差異を認めざりしも、水中に細菌の繁殖せるものと否との場合に在りては浸漬後の發芽力に可なりの相違を認め得たり。

浸水に依る種子内容の滲出に關しては既に農作物種子に就て測定せられたるものあるべしと雖、余は試に色調法に依り^{P.H}六・五の純水に、サハラ種子を浸漬し其後に現はるゝ水素イオン濃度の變化を觀たるに浸水後二十四時間後^{P.H}は五・二にして七十二時間以後に於ては五・〇となり、生活力なき種子に於ても略同様の傾向を示せり。以て種子内容の滲出を窺知し得べし。

斯の如く短時間の浸水に於ても種々なる原因に依て種子は其發芽力を減退するものあるを以て實際林地の水濕個所に在りては此等の原因に基きて發芽力を喪失するもの亦尠からざるべし。

茲に浸水に關聯して尙考慮すべきは發芽床の含有水分量なり。

一般に發芽床の含水量は其れが飽水狀態の六十乃至八十%を適度とし、水分不足する場合には假令溫度酸素の供給等あるも邊に發芽する能はざるに同時に、水分過多なる場合に在りても亦發芽極めて困難にして或は徒らに飽水膨大し、

種皮割裂して内容の一部を露出するものあり。

例へば石英細砂の發芽床含水量を飽水狀態より更らに其二十乃至五十%増量して攝氏二十三四度中に置き、之れに健全なるヒノキ種子を播下したるに、多くのものは三四日にして吸水膨大して種皮破裂し内容の一部種皮外に露出せるも其後胚に伸張する模様なく、引續き數日を経るも依然として更らに發芽を見ざるものあり。

依て之を水分適量の發芽床に移したるに忽ちにして發芽生育して些の異狀を呈せず。

然れ共若し之れを乾燥せる砂床或は吸水紙上に放置せば容易に萎凋枯死するに至るべし。而して水分過多の狀態にて繼續置床せば容易に細菌類の襲撃を蒙りて頓て腐敗し去るに至るべし。

春期温暖の候數々降水ありて林地の含水狀態過多なるが如き場合には、以上の經過を以て或は發芽を阻止し或は其力を喪失するが如き場合亦尠からざるべし。

凡そ林地に於て稚樹發生の有無を觀察し、接近せる二ヶ所に於て一は稚樹の發生を見、他は之れを見ざるが如き場合其原因果して那邊にありやは更新上甚だ興味ある問題にして遽かに知る得はずと雖、苟も稚樹の發生を論ぜんせば先以て種子の發芽力如何を探究するの要あるべし。

茲に林木種子發芽力保存に及ぼす水の影響を記して本問題考究の一助たらしめんとす。